

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 217 323 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2002 Patentblatt 2002/26

(51) Int Cl.7: **F41A 27/08**

(21) Anmeldenummer: 01128096.3

(22) Anmeldetag: 27.11.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Rheinmetall W & M GmbH**
29345 Unterlüss (DE)

(72) Erfinder:
• **Baumann, Berthold**
29348 Eschede (DE)
• **Wagner, Hartmut**
29328 Fassberg / Müden (DE)

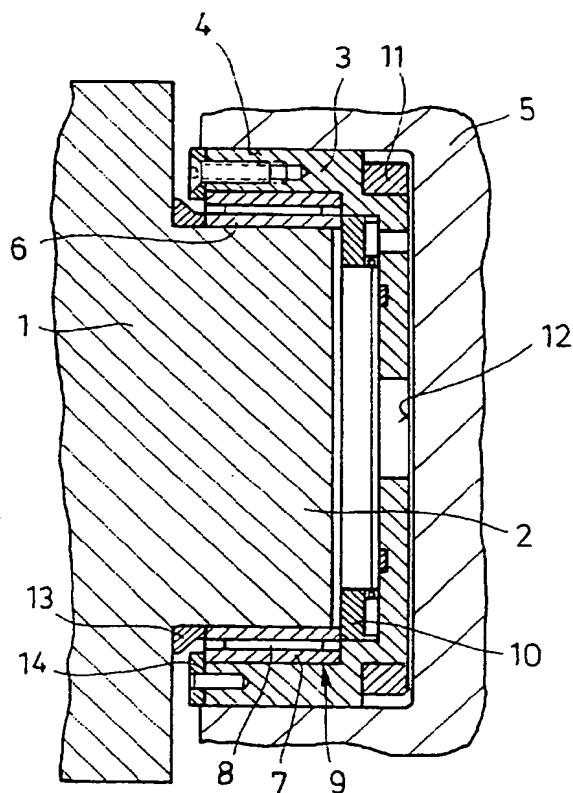
(30) Priorität: 13.12.2000 DE 10062210

(54) **Schildzapfenlagerung für den Wiegenträger eines grosskalibrigen Waffenrohrs**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schildzapfenlagerung für den Wiegenträger (1) eines großkalibrigen Waffenrohrs mit an den beiden Seiten des Wiegenträgers (1) angeordneten Lagergehäusen (3) zur Aufnahme mit dem Wiegenträger verbundener Schildzapfen (2), wobei das jeweilige Lagergehäuse (3) mindestens ein Rollenlager (9) zur Aufnahme radialer Kräfte und ein Axiallager (10) zur Aufnahme axialer Kräfte enthält.

Um zu erreichen, daß zur Aufnahme der Radialkräfte Lager verwendet werden, die trotz eines geringen Einbauraumes eventuell auftretende Fluchtungsfehler der Schildzapfen (2) bzw. deren Lageraufnahmen (4) ausgleichen können, schlägt die Erfindung vor, als Rollenlager (9) Toroidal-Rollenlager zu verwenden.

Insbesondere können CARB (tm) Toroidal-Rollenlager der Firma SKF verwendet werden.



EP 1 217 323 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schildzapfenlagerung für den Wiegenträger eines großkalibrigen Waffenrohres mit an den beiden Seiten des Wiegenträgers angeordneten Lagergehäusen zur Aufnahme mit dem Wiegenträger verbundener Schildzapfen, wobei das jeweilige Lagergehäuse mindestens ein Rollenlager zur Aufnahme radialer Kräfte und ein Axiallager zur Aufnahme axialer Kräfte enthält.

[0002] Eine entsprechende Schildzapfenlagerung ist beispielsweise aus der DE 31 46 165 C2 bekannt. Bei dieser bekannten Schildzapfenlagerung werden als Radiallager Zylinder-Rollenlager verwendet. Allerdings hat sich gezeigt, daß bei derartigen Radiallagern hohe Anforderungen an die Fertigungsgenauigkeit gestellt werden müssen, weil bei Fluchtungsfehlern der Schildzapfen bzw. deren Aufnahmen beträchtliche Reibungsverluste in den Lagern auftreten können. Diese Reibungsverluste erfordern aber höhere Richtkräfte. Außerdem sind mit dem Verspannen der Schildzapfen zusätzliche Belastungen des Wiegenträgers verbunden, die das Trefferverhalten der Waffenanlage negativ beeinflussen können.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schildzapfenlagerung der eingangs erwähnten Art anzugeben, bei der zur Aufnahme der Radialkräfte Lager verwendet werden, die trotz eines geringen Einbauräumtes eventuell auftretende Fluchtungsfehler der Schildzapfen bzw. deren Aufnahmen ohne zusätzliche Belastung des Wiegenträgers ausgleichen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbart der Unteranspruch.

[0005] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, als Radiallager Toroidal-Rollenlager zu verwenden. Dabei haben sich in der Praxis insbesondere CARB Toroidal-Rollenlager der Firma SKF bewährt, da derartige Rollenlager eine niedrige Bauhöhe aufweisen, Axialverschiebungen im Lager bis zu 10% der Lagerbreite und Schiefstellungen zwischen Gehäuse und Welle - und damit Fluchtungsfehler der Schildzapfen bzw. deren Aufnahmen - bis zu 1° ausgleichen, wobei die Belastung der Rollen immer noch gleichmäßig verteilt bleibt.

[0006] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden anhand einer Figur erläuterten Ausführungsbeispiel:

[0007] Die Fig. zeigt den Längsschnitt einer von zwei beidseits einer Wiegenwalze angeordneten Schildzapfenlagerung. Dabei ist mit 1 die Wiegenwalze bezeichnet, welche ein nicht dargestelltes Wiegenrohr umfaßt, in dem das Waffenrohr einer entsprechenden Waffe gelagert ist. An der Wiegenwalze ist ein Schildzapfen 2 befestigt. Der Schildzapfen 2 wird von einem Lagergehäuse 3 aufgenommen, das in einer entsprechenden Lageraufnahme 4, z.B. des Turmes 5 eines Panzers oder der Oberlafette eines Geschützes, angeordnet ist. In

dem Lagergehäuse 3 befindet sich zur Aufnahme radialer Kräfte erfindungsgemäß ein aus Innenring 6, Außenring 7 und torusförmigen Rollen 8 bestehendes Toroidal-Rollenlager 9 sowie zur Aufnahme axialer Kräfte ein an sich bekanntes Axiallager 10.

[0008] Zur Justierung der axialen Lage des Waffenrohres sowie zum Minimieren des Lagerspieles des Axiallagers 10 ist ein an sich bekannter verstellbarer Gewinding 11 vorgesehen (vgl. auch die eingangs erwähnte DE 31 46 165 C2), der sich an der Innenwand 12 der Lageraufnahme 4 des Turmes 5 abstützt.

[0009] Die Befestigung des Toroidal-Rollenlagers 9 erfolgt über entsprechend gewählte Schrumpfsitze, mittels welcher der Innenring 6 auf dem Schildzapfen 2 und der Außenring 7 im Lagergehäuse 3 befestigt wird. Außerdem ist der Innenring 6 des Toroidal-Rollenlagers 9 axial durch einen Stützring 13 von der Wiegenwalze beabstandet. Der Außenring 7 des Toroidal-Rollenlagers 9 wird im Lagergehäuse 3 durch eine Befestigungsscheibe 14 derart festgesetzt, daß der Innenring 6 sich gegen den Außenring 7 verschieben bzw. schiefstellen kann, um Fluchtungsfehler der Schildzapfen 2 bzw. der Lageraufnahmen 4 ausgleichen zu können.

Bezugszeichenliste

[0010]

1	Wiegenwalze, Wiegenträger
2	Schildzapfen
3	Lagergehäuse
4	Lageraufnahme
5	Turm
6	Innenring
7	Außenring
8	Rollen
9	Toroidal-Rollenlager, Rollenlager
10	Axiallager
11	Gewinding
12	Innenwand
13	Stützring
14	Befestigungsscheibe

Patentansprüche

- Schildzapfenlagerung für den Wiegenträger (1) eines großkalibrigen Waffenrohres mit an den beiden Seiten des Wiegenträgers (1) angeordneten Lagergehäusen (3) zur Aufnahme mit dem Wiegenträger verbundener Schildzapfen (2), wobei das jeweilige Lagergehäuse (3) mindestens ein Rollenlager (9) zur Aufnahme radialer Kräfte und ein Axiallager (10) zur Aufnahme axialer Kräfte enthält, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei dem Rollenlager (9) um ein Toroidal-Rollenlager handelt.
- Schildzapfenlagerung nach Anspruch 1, **dadurch**

gekennzeichnet, daß es sich bei dem Rollenlager
(9) um ein CARB Toroidal-Rollenlager handelt.

5

10

15

20

25

30

35

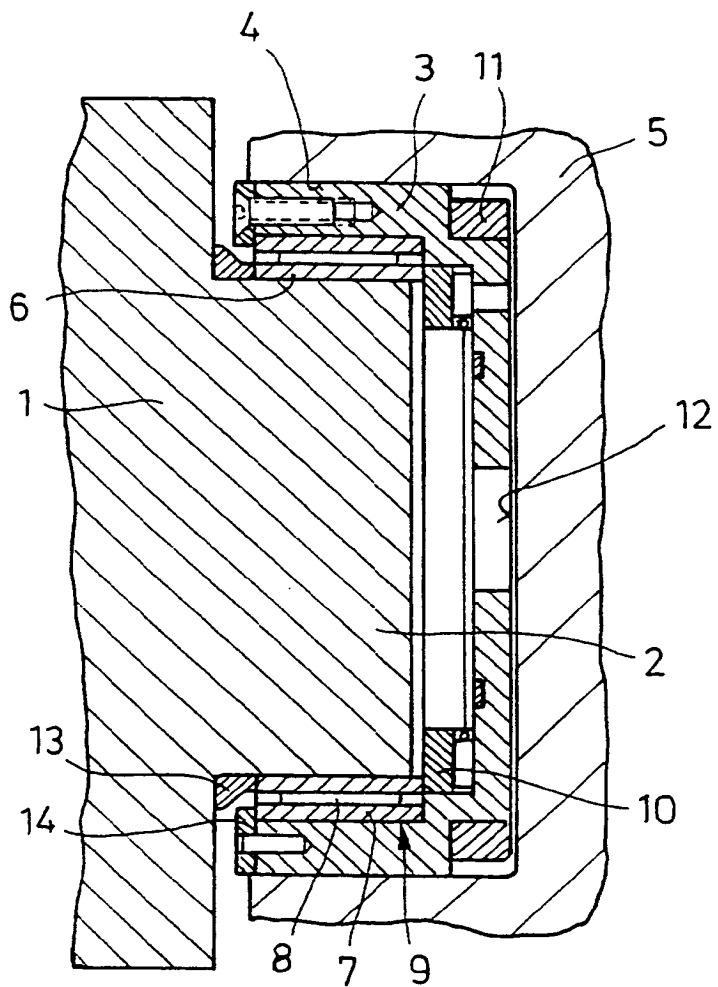
40

45

50

55

3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 8096

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y,D	DE 31 46 165 A (RHEINMETALL) 26. Mai 1983 (1983-05-26) * Seite 6, Zeile 33 - Seite 7, Zeile 15; Abbildung 3 *	1,2	F41A27/08
Y	US 4 440 061 A (MAGNUSON) 3. April 1984 (1984-04-03) * Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 14; Abbildung 2 *	1,2	
A	DE 38 36 720 A (RHEINMETALL) 3. Mai 1990 (1990-05-03) * das ganze Dokument *	1,2	
A	EP 0 649 991 A (SKF) 26. April 1995 (1995-04-26) * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 20; Abbildungen 1,2 *	1,2	
A	US 1 742 436 A (DABRASKY) 7. Januar 1930 (1930-01-07)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F41A F16C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. Februar 2002	Prüfer Giesen, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 R2 (P/0002)

BEST AVAILABLE COPY

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 8096

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-02-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3146165	A	26-05-1983	DE	3146165 A1	26-05-1983
			DE	3268883 D1	13-03-1986
			EP	0080091 A1	01-06-1983
			ES	517441 D0	16-08-1983
			ES	8308055 A1	01-11-1983
			US	4531447 A	30-07-1985
US 4440061	A	03-04-1984	KEINE		
DE 3836720	A	03-05-1990	DE	3836720 A1	03-05-1990
EP 649991	A	26-04-1995	SE	507561 C2	22-06-1998
			EP	0649991 A2	26-04-1995
			JP	2602196 B2	23-04-1997
			JP	7167150 A	04-07-1995
			SE	9303312 A	12-04-1995
			US	5435653 A	25-07-1995
US 1742436	A	07-01-1930	KEINE		

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

BEST AVAILABLE COPY